

## Un estudio sobre el estado nutricional de una muestra de población gitana\*

(A research study on the nutritional status of a gipsy population sample)

Rosique, Javier

Univ. de Antioquia. Dpto. de Antropología. AA 1226, Medellín, Colombia

[javier.rosique@siu.udea.edu.co](mailto:javier.rosique@siu.udea.edu.co)

Rebato, Esther; Salces, Itziar; San Martín, Leire;

Vinagre, Arantza

Univ. del País Vasco/Euskal Herriko Unib. Fac. de Ciencia y Tecnología. Dpto. de Genética, Antropología Física y Fisiología Animal. Apdo. 644. 48080 Bilbao

[esther.rebato@ehu.es](mailto:esther.rebato@ehu.es)

BIBLID [1137-439X (2011), 34; 531-551]

Recep.: 30.03.2009

Acep.: 28.03.2011

---

*Se ha analizado el estado nutricional de una muestra de etnia gitana mediante técnicas antropométricas. Se ha realizado un estudio comparativo con otras dos muestras residentes en Bilbao. Los resultados demuestran la existencia de desigualdades biológicas ligadas al medio social.*

*Palabras Clave: Estado nutricional. Antropometría. Población gitana. Bilbao. CDB.*

*Ijito etniaren lagin baten nutrizio egoera analizatu da teknika antropometrikoen bidez. Azterketa konparatiboa egin da Bilbon bizilekua duten beste bi laginekin. Emaitzek frogatzen dute badirela gizarte inguruneari loturiko desberdintasun biologikoak.*

*Giltza-Hitzak: Nutrizio egoera. Antropometria. Ijito. Bilbo. BEC.*

*L'état nutritionnel d'un spécimen d'ethnie gitane a été analysé au moyen de techniques anthropométriques. Une étude comparative a été faite avec deux autres spécimens résidant à Bilbao. Les résultats révèlent l'existence d'inégalités biologiques liées au milieu social.*

*Mots-Clés : Etat nutritionnel. Anthropométrie. Population gitane. Bilbao. CDB.*

---

\* Este trabajo ha contado con una ayuda a la investigación de Eusko Ikaskuntza.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la **Ecología Humana**, los estudios sobre nutrición han representado siempre un componente importante del conocimiento de la adaptación humana a los distintos ambientes (Haas y Harrison, 1977). La relación entre alimentación, nutrición y salud es reconocida como un fundamento del éxito adaptativo de la especie humana para superar los limitantes de los ecosistemas. Las poblaciones humanas experimentan procesos de ajuste biológico y comportamental al medio en base a la escogencia alimentaria según el ambiente en el que viven, el nivel socioeconómico, estilo y calidad de vida. El ambiente humano no es algo exógeno, no debe ser concebido como un marco o entorno, ya que está formado por todos los elementos ecosistémicos naturales (producción de alimentos), culturales (hábitos alimentarios) y económicos (seguridad o inseguridad alimentaria) que interactúan con las poblaciones humanas. En muchas poblaciones la restricción de alimentos es la principal causa de estrés nutricional y de ajuste fisiológico a la escasez y a la pobreza. Esta puede limitar la cantidad de alimentos y asociarse a la inseguridad alimentaria, a la desnutrición infantil, al déficit de talla y también paradójicamente a la obesidad. La pobreza puede definirse como la situación inexplicable de las personas que tienen bajos estándares de vida respecto a otros (McClelland, 2000). Esta, se ha intentado caracterizar mediante la estimación por datos censales de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y mediante la consideración de niveles de pobreza, entre estos la pobreza absoluta se refiere a la de las personas que no logran alcanzar los mínimos de nutrición, salud y vivienda. El nivel de actividad física, o el sedentarismo, y los hábitos alimentarios en grupos con inseguridad alimentaria en contextos de pobreza absoluta o relativa, y en grupos étnicos que viven en zonas urbanas como parte de la población gitana española influyen en la manifestación de su perfil nutricional y de salud.

Los gitanos son un grupo étnico que procedentes de la India llegaron a la Europa Central y Occidental entre 1350 y 1420 (Fraser, 2005). Se piensa que entraron en España en 1415 y a Andalucía en 1462. Desde antiguo se les consideró procedentes de Egipto y de ahí sus denominaciones anteriores como “egíptanos” y las actuales en diversos idiomas (gypsies, gitans, gitanos). El término zíngaro también ha sido adoptado en el italiano, el francés y en otros idiomas, pero tiene un significado discriminatorio de “intocable” en griego. La autodesignación en la mayoría de los países es como pueblo rom y en España, frecuentemente, como calé. Su convivencia con la sociedad Europea se desarrolló frecuentemente en la hostilidad durante sus migraciones del pasado y en el temor a su desadaptación social y estilo de vida pobre. A pesar de que las leyes ya no hostigan, ni discriminan a los gitanos, su inclusión social en España sigue siendo difícil de resolver por la marcada identidad y etnicidad de la comunidad gitana, y como consecuencia por la divergencia de su estilo de vida. En el Sureste europeo se destacan en los estudios de demografía y salud, por su baja esperanza de vida, el desarrollo del síndrome metabólico, alta frecuencia de obesidad con diabetes tipo 2 y un aumento de mortalidad cardiovascular (Simko y Ginter, 2009).

A la tipología de la **pobreza** tradicional de ciertos sectores de la población suburbana se le suma hoy día la de la **exclusión social**, que ha empujado al margen de las sociedades modernas a nuevos tipos de personas que por sus circunstancias pierden la capacidad de autonomía (Milano, 1982). Por ello, se puede hablar de itinerarios que conducen a la exclusión social y que se apartan, en gran medida, de las situaciones de marginalidad transmitida familiarmente. La marginación y la exclusión social presentan itinerarios frecuentes entre la población gitana. Los ingresos por debajo del nivel de subsistencia fuerzan a un número creciente de familias a dirigirse a los servicios de asistencia social, destinados, en ciertos casos, a proporcionar o apoyar la cobertura de necesidades básicas de tipo alimentario. La inseguridad alimentaria está presente en dichas familias, en términos de cantidad y calidad de los alimentos, y a veces en términos de inocuidad o falta de salubridad de los mismos. En definitiva, no es de extrañar que las consecuencias nutricionales de la escasez de recursos se hayan convertido en un tema de preocupación para quienes trabajan en instituciones de apoyo social.

El enfoque bioantropológico en el estudio de las **desigualdades sociales** se centra en aspectos ecológicos como los que aportan los estudios biodemográficos (estudios de morbilidad) y epidemiológicos. En el contexto de estos últimos, se enmarcan la mayor parte de los trabajos que evalúan la salud y el estado nutricional de las poblaciones marginadas.

La alimentación es una necesidad biológica que desempeña un papel fundamental para el ser humano influyendo en el estado de salud de las poblaciones y, también, por exceso, por defecto o por contaminantes y patógenos asociados, en la morbilidad de las mismas. En las últimas décadas se ha ido estableciendo más firmemente la relación entre nutrición y salud para la población general (León y Hardisson, 1995), así como la relación entre nutrición y crecimiento para la población infantil en particular (Prado, 1989; Aranceta, 1995; Marrodán y cols., 1995). De hecho, una alimentación adecuada puede retrasar el comienzo de enfermedades metabólicas y degenerativas (Entrala, 1995).

El estudio de la nutrición es actualmente una de las grandes áreas de la investigación y de la política sanitaria en los países desarrollados. Los hábitos alimentarios, junto al estado nutricional, son **indicadores importantes para la Salud Pública** (San Martín, 1989; González y cols., 1995). Se ha observado que los estilos de vida y los hábitos alimentarios de las sociedades occidentales, están relacionados con una frecuente aparición de patologías crónicas en la edad adulta (Aranceta, 1995). Hay que resaltar la evidencia epidemiológica de la malnutrición en nuestro medio, tanto por defecto: desnutrición; como por exceso: sobrepeso y obesidad (Cai y Yan, 1990); y sus consecuencias para el desarrollo de **enfermedades cardiovasculares y metabólicas** como la Diabetes Mellitus tipo II (Gasser y cols., 1994). Ambas formas de malnutrición pueden encontrarse en población gitana. En esta última década se han puesto de manifiesto las consecuencias para el aparato circulatorio de una dieta rica en grasas saturadas y colesterol (Tinajas, 1995). Además, el

**riesgo** de padecer las mencionadas patologías se encuentra asociado a otras características morfológicas que se manifiestan en los sujetos con sobrepeso y obesidad, por ejemplo, ciertos modelos o patrones de distribución de grasa corporal (Vague, 1956; Lapidus y cols., 1984; Van Lenthe y cols., 1998), o bien valores altos para el espesor de los pliegues cutáneos, asociados según algunos estudios al infarto de miocardio, mientras que el peso relativo por sí mismo no lo está (Hubert y cols., 1983). Por todo ello, el estudio del estado nutricional de las poblaciones humanas posee gran interés en Salud Pública. Sin embargo, los estudios antropológicos de la condición nutricional se encuentran hasta ahora poco representados en las investigaciones realizadas en nuestro país.

El estado nutricional de un individuo puede definirse como la condición física resultante del **balance** que se establece entre **la ingestión y la utilización** de los alimentos por parte del organismo (McLaren, 1976). La primera parte del balance tiene condicionantes sociales y económicos importantes que se ponen de manifiesto en situaciones de inseguridad alimentaria, mientras que la segunda parte del balance (la utilización) está muy condicionada por la actividad física, la situación de salud (el gasto extra durante la enfermedad) y el estado de crecimiento y desarrollo en sujetos inmaduros.

El **patrón alimentario** se puede evaluar estudiando la dieta del individuo por encuesta (Ortega y cols., 1995a), pero la evaluación del **estado nutricional** es más compleja (Wolk y cols., 1998) y suele requerir técnicas adicionales como la **estima de la ingestión de nutrientes** (kilocalorías consumidas, proteínas, grasas, hidratos de carbono, vitaminas y minerales) a partir de la utilización de tablas de composición de los alimentos (Ortega y cols., 1995a; Aranceta y cols., 1990), y la valoración de la condición nutricional acumulada en el tiempo por **antropometría** (Frisancho, 1981; Johnston, 1981; Aranceta y cols., 1990), e indicadores bioquímicos (Weiner y Lourie, 1981; Aranceta y cols., 1990).

La antropometría representa un método sencillo, no invasivo y relativamente rápido de obtención de indicadores necesarios y sensibles del estado nutricional debido a que los indicadores antropométricos se encuentran influidos a lo largo del tiempo por la ingesta, el gasto energético y la salud en general (Johnston, 1981). Se trata, por tanto, de **indicadores acumulativos**. Sin embargo, se han ido complementando con nuevas técnicas para la estima de la **composición corporal** (proporción de masa grasa, masa muscular, masa ósea, etc.), ya que el exceso de masa corporal no necesariamente se relaciona con un aumento de adiposidad, sino que podría ser consecuencia de un porcentaje superior de la masa muscular u ósea (condición en la que se encuentran muchos deportistas debido a la actividad física).

Junto a la estatura y el peso, las dimensiones antropométricas básicas para la evaluación del estado nutricional son algunos perímetros (p.e., el perímetro del brazo), diámetros óseos y los pliegues cutáneos. Estas medidas

facilitan cierta **información del balance energético** (Frisancho, 1981) y representan una buena alternativa para el estudio del estado de nutrición en comparación con los estudios hematológicos, cuyo coste económico es bastante más elevado. La determinación de ciertos perímetros y diámetros corporales resulta también de gran utilidad, por ejemplo el **perímetro cefálico** en la primera infancia, o la relación entre **perímetro de la cintura y cadera** en los adultos (como indicador de obesidad y de riesgo para enfermedades cardiovasculares). Los **diámetros bicondilares** del húmero y fémur proporcionan un indicador del desarrollo óseo. En los ancianos, el **perímetro de la pantorrilla** es una medida importante para evaluar la pérdida general de músculo, en relación a la reducción de la actividad física a lo largo de la edad (Cameron, 1991).

A partir de las medidas antropométricas primarias, pueden obtenerse otras variables derivadas o **índices** que resultan muy apropiados para la clasificación antropométrica de las alteraciones nutricionales. Dichos índices dependen de la edad y sexo del sujeto. Seguidamente se reseñan las principales características de dos de ellos: el **área de la sección media del brazo** y el **índice de masa corporal** o **Body Mass Index (BMI)**.

- a) *Área de la sección media del brazo*: las expresiones matemáticas que facilitan su cálculo fueron desarrolladas por Gurney y Jellife (1973) sobre un modelo que supone que el brazo y sus constituyentes presentan una configuración cilíndrica:

$$\begin{aligned}\text{Área total del brazo} &= \text{perímetro}^2/4\pi \\ \text{Área muscular} &= [\text{perímetro} - (\text{tríceps}) \cdot \pi]^2/4\pi\end{aligned}$$

Las medidas del perímetro del brazo y del pliegue tríceps se introducen en cm. Estas áreas representan **indicadores nutricionales** aplicables tanto a población infantil como adulta. El área muscular representa un estimador indirecto del estado de nutrición proteica de gran utilidad en trabajos de campo.

- b) *Índice de masa corporal (BMI)*: el BMI es un **índice de adiposidad** y se obtiene dividiendo el peso (en kg) por la estatura al cuadrado (en metros). Aunque con distinto significado la estatura y el peso son las dos variables antropométricas que mejor reflejan el tamaño corporal. La relación entre ambos parámetros da idea del **déficit** o del **exceso** ponderal. Existen otros índices que relacionan peso y talla pero el BMI parece ser el que mejor se relaciona con la composición corporal y con el diagnóstico de riesgo de enfermedades cardiovasculares (Hoffmans y cols., 1989). A pesar de que este parámetro puede tener algunas limitaciones interpretativas al comparar a distintos individuos entre sí, su valor para identificar tanto la desnutrición como la obesidad es muy claro en los estudios de Salud Pública (Marrodán y cols., 1995).

### 1.1. Influencia biológica del nivel socioeconómico

Las modificaciones de los ecosistemas humanos, producidas por procesos de industrialización y urbanización, han ido acompañadas de **cambios en la biología de las poblaciones** (Bodzsár y Susanne, 1998), algunos positivos, como el aumento de la estatura, y otros negativos, como el incremento de la frecuencia de obesidad, hipertensión y enfermedades coronarias (WHO ExpertsCommittee, 1978). En los países desarrollados, un incremento en el nivel socioeconómico suele estar asociado con un descenso en la **prevalencia de la obesidad** entre las mujeres, aunque esta tendencia se invierte en los países en vías de desarrollo (Sobal y Stunkard, 1989). En el que se ha llamado “primer mundo” y en circunstancias económicas estables, las clases favorecidas poseen frecuentemente menor nivel de grasa debido probablemente a un mayor control del peso, influido por hábitos culturales, y a que las clases bajas acceden fácilmente a una alimentación más hipercalórica (Malina y cols., 1983).

El nivel socioeconómico parece influir también en la prevalencia del modelo central de distribución de la grasa corporal (Bogin y Sullivan, 1986). En población inglesa de origen caucásico los hijos de empleados poseían más nivel de grasa en el tríceps que los de otras profesiones. Además, en la misma población el número de sujetos por hogar estaba positivamente asociado al nivel de grasa en el tríceps (Rona y Chinn, 1987). No obstante, también se han estudiado muestras que no presentan ningún tipo de asociación entre patrones de distribución y nivel socioeconómico (Mueller, 1988; Baumgartner y cols., 1990). A pesar de ello, en la mayoría de las muestras urbanas estudiadas una morfología corporal más adiposa, asociada a los niveles socioeconómicos bajos, se considera un factor relacionado con la mayor prevalencia de enfermedades cardiovasculares y metabólicas en dichos niveles (Serra, 1995). Independientemente del sexo, el riesgo de padecer enfermedades endocrinas y metabólicas, se encuentra asociado a los niveles socioeconómicos más bajos (Blane, 1986; Kuller y cols., 1992).

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha procedido a estudiar una muestra de 32 sujetos gitanos adultos (Tabla 1), es decir, mayores de 18 años y residentes en la Villa de Bilbao. Se trataba de usuarios de un programa de asistencia social denominado Acción Social de Base y organizado por Cáritas Diocesana de Bilbao. Con finalidad comparativa se han estudiado paralelamente otras dos muestras: una muestra de 62 usuarios del mismo programa (Acción Social de Base) de origen no gitano pero con un nivel socioeconómico similar y una segunda muestra denominada muestra control de 157 sujetos. La muestra control posee un nivel socioeconómico más alto debido a que se trata de trabajadores y voluntarios de Cáritas Diocesana de Bilbao y profesores y estudiantes de la UPV. La definición étnica se ha basado en la percepción por parte de los investigadores de las características antropológicas básicas de la región facial y pigmentación, así como en la autodefinición de los sujetos y los datos del estilo de vida aportados por la encuesta y/o por los trabajadores sociales de los centros de Atención Primaria donde se recogió la muestra.

**Tabla 1. Número de sujetos varones y mujeres según su distribución en el programa de Acción Social de Base y en la muestra control**

Distribución de la muestra	varones	mujeres	total
Usuarios de Acción Social de Base (gitanos)	13	19	32
Usuarios de Acción Social de Base (no gitanos)	25	37	62
Muestra control	80	77	157
Total	118	133	251

## 2.1. Técnicas y procedimientos de evaluación del estado nutricional

Se preparó una habitación adecuada para realizar las medidas y tomar los datos, que se recogían por encuesta. El investigador completaba las encuestas preguntando con un lenguaje sencillo y anotando las respuestas para evitar que el encuestado tuviera que escribir por sí mismo, debido a los inconvenientes que supone para las personas con bajo nivel de instrucción. No era infrecuente encontrar gitanos en clases de alfabetización. Todas las medidas antropométricas se tomaron según el protocolo estandarizado de medición de Weiner y Lourie (1981). El sujeto, descalzo, vestía una bata ligera diseñada en el Laboratorio de Antropología de la UPV para facilitar la toma de las siguientes medidas:

Estatura (en cm), Peso (en kg), Circunferencias de la muñeca, brazo, cintura, cadera y de la pierna (en cm), Diámetros óseos: anchura biepicondilar del fémur (en cm), Pliegues de grasa subcutánea (en mm): Bíceps, Tríceps, Muslo Frontal, Pantorrilla, Subescapular, Suprailíaco, Abdominal.

Variables derivadas: Índice de masa muscular (BMI), Área muscular del brazo, Área grasa del brazo, Índice de grasa del brazo e Índice WHR (razón de las circunferencias cintura/cadera). Las estimas del área muscular del brazo no tienen en cuenta las variaciones en el diámetro humeral, pero como ha señalado Frisancho (1981), este hecho no introduce una gran desviación ya que el hueso y el tamaño muscular aumentan proporcionalmente durante el crecimiento.

## 2.2. Edad de la muestra

Se ha creado un programa informático en DBIII que proporciona la edad decimal de cada individuo calculada como diferencia entre la fecha de nacimiento y la fecha de muestreo siguiendo los criterios indicados por Weiner y Lourie (1981). La distribución de las edades decimales medias de los usuarios y controles queda descrita en la Tabla 2 en función del tipo de muestra.

**Tabla 2. Edad decimal de la muestra en años (m= media, s= desviación típica)**

	varones		mujeres	
	m	s	m	s
Acción Social de Base	38,6	14,1	41,7	15,9
Muestra control	33,5	11,6	41,4	16,5

### 2.3. Métodos estadísticos

Se han obtenido las puntuaciones SDS (Standard Deviation Scores), también conocidas como puntuaciones-z, de cada sujeto para todas las variables tomando la media (m) y la desviación estándar (s) de las referencias correspondientes a la misma edad y sexo del individuo estudiado (Frisancho, 1990; Rolland-Cachera, 1991). Las puntuaciones pueden obtenerse para la muestra conjunta de usuarios y controles, del siguiente modo, para cada variable (x) y cada individuo (i):

$$SDS_i = (x_i - m) / s$$

Para calcular las SDS y evaluar el estado nutricional por antropometría, se han utilizado referencias internacionales (Frisancho, 1990) y locales (Aranceta y cols., 1990) como se muestra en Tabla 3.

**Tabla 3. Referencias usadas para cada variable**

Antropometría	Referencias
Estatura, Peso, BMI, Circunferencia del brazo, Pliegues tríceps y subescapular	Frisancho (1990), Aranceta y cols. (1990)
Área muscular del brazo, Área grasa del brazo, Índice de grasa	Frisancho (1990)
Razón cintura/cadera	Aranceta y cols. (1990)

La razón cintura/cadera permite conocer la distribución de la grasa (central/periférica) y ayuda a identificar a los individuos que tienen un patrón de distribución no equilibrado (Shimokata y cols., 1989).

Las SDS para la composición corporal determinada por antropometría se ha obtenido tomando como referencia la misma muestra estudiada, distribuida por edad y sexo en grupos con rango de 10 años. Esta última aproximación para el cálculo de las SDS se ha utilizado también en aquellas variables antropométricas, de composición corporal para las que no se han encontrado referencias tabuladas en la bibliografía consultada. Las diferencias en SDS para la antropometría y composición corporal entre la muestra estudiada y la muestra control fueron analizadas por análisis de la varianza de una sola vía para cada variable y combinando sexos, cuando se ha procedido a evaluar cada programa, pero separando ambos sexos cuando se evalúa la muestra total.



### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Estatura y peso

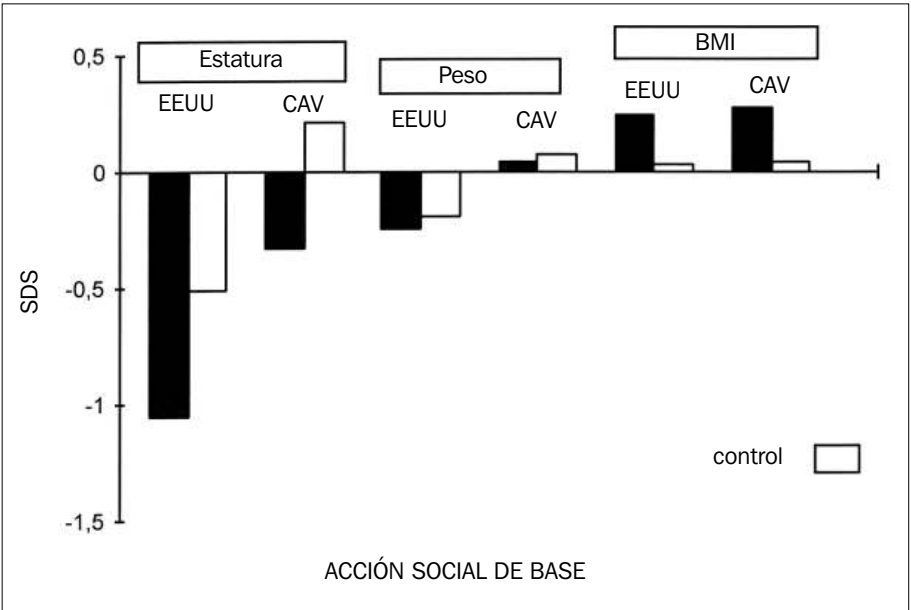
##### 3.1.1. Comparación con EEUU

La muestra estudiada (Acción Social de Base) tiene en conjunto puntuaciones bajas para la estatura y el peso (Figura 1) cuando se comparan personas de la misma edad y sexo, sin embargo el índice de masa corporal (BMI) presenta valores superiores a las referencias. La muestra de gitanos presenta el mismo comportamiento respecto a las referencias (Figura 2).

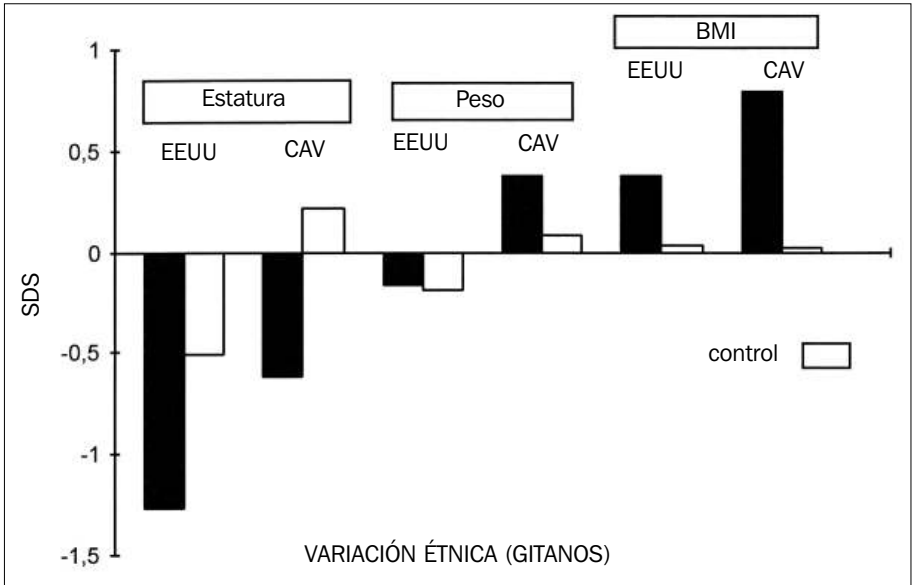
##### 3.1.2. Comparación con la CAV

La muestra estudiada (Acción Social de Base) presenta valores bajos en estatura, muy cercanos a la referencia en peso y superiores en el índice de masa corporal (BMI). La muestra de gitanos presenta el mismo comportamiento salvo en el peso, variable en la que muestra valores claramente superiores a las referencias para la CAV (Figura 2).

**Fig. 1.** Representación gráfica de las puntuaciones (SDS) para la estatura, peso e índice de masa muscular (BMI) de la muestra de Acción Social de Base (negro) y de la muestra control (blanco)



**Fig. 2. Representación gráfica de las puntuaciones (SDS) para la estatura, peso e índice de masa muscular (BMI) de la muestra de gitanos (negro) y de la muestra control (blanco)**



**3.1.3. Comparación con la muestra control**

Las puntuaciones son más bajas que las de los controles para la estatura y el peso independientemente del tipo de referencias que se utilicen (internacionales o nacionales) para la misma edad y sexo (Figura 1). Sin embargo, solo la diferencia estatural es significativa en el análisis de la varianza (Tabla 4). Por otra parte, las puntuaciones del índice de masa corporal (BMI) son superiores a las de los controles independientemente de la referencia, pero esta diferencia no es significativa (Tabla 4) salvo en gitanos. En estos, la estatura presenta valores significativamente más bajos que en los controles, por el contrario aunque el peso es superior al de los controles la diferencia no es significativa.

**Tabla 4. Resultados del Análisis de la Varianza (de una vía) para la estatura, peso y BMI**

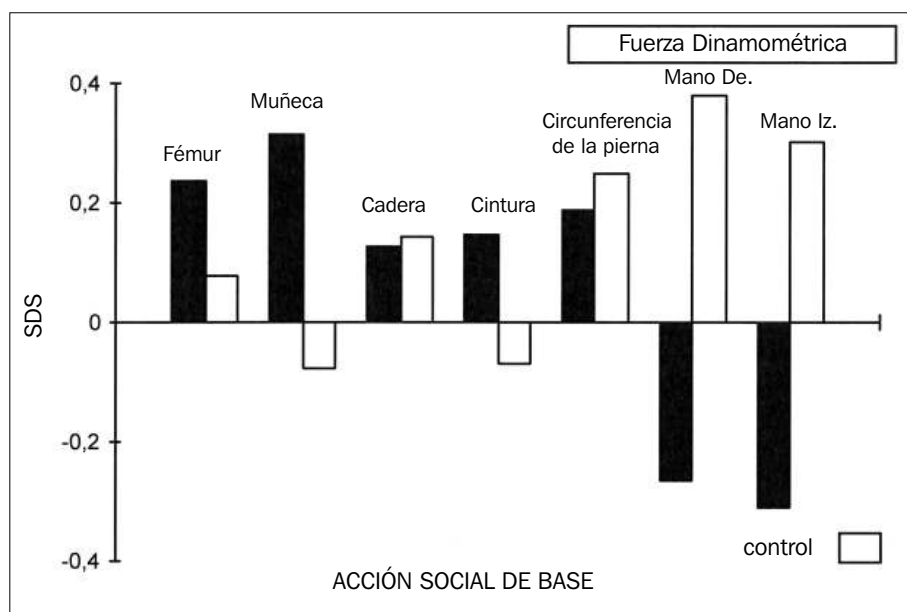
Referencias	Variables	Acción Social de Base F(g.l.: 1, 217)	Gitanos F(g.l.: 1, 187)
EEUU, Frisancho (1990)	Estatura	11,017 ***	14,956 ***
	Peso	0,237 ns	0,031 ns
	BMI	2,800 ns	4,370 *
CAV, Aranceta y cols. (1990)	Estatura	10,920 ***	17,370 ***
	Peso	0,042 ns	1,791 ns
	BMI	2,714 ns	13,359 ***

Se muestra el valor de F, su significación y los grados de libertad (gl) (ns= no significativo, \*= p<0,05, y \*\*\* = p<0,001).

### 3.2. Diámetros óseos, circunferencias y fuerza muscular

Se ha estudiado la anchura del fémur, las circunferencias de la muñeca, cadera, cintura y pierna y la fuerza dinamométrica máxima en ambas manos. Para estas variables no se han utilizado comparaciones con referencias, por ello se presentan los resultados obtenidos al comparar las puntuaciones de cada variable directamente con la muestra control. La muestra de Acción Social de Base, presenta valores superiores en diámetro del fémur y circunferencias de muñeca y cintura (Figura 3).

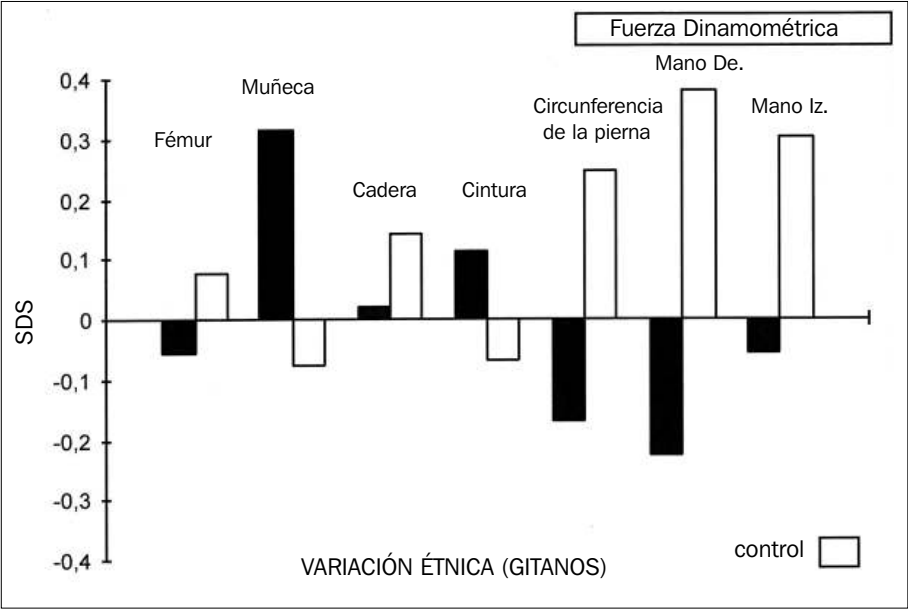
**Fig. 3. Representación gráfica de las puntuaciones (SDS) para la anchura biepicondilar del fémur, las circunferencias (muñeca, cintura, cadera y pierna) y la fuerza dinamométrica medida en ambas manos**



Las muestras de Acción Social de Base y controles se presentan en negro y blanco respectivamente.

Las puntuaciones son algo inferiores para dos circunferencias (cadera y pierna) y muy inferiores para la fuerza dinamométrica de ambas manos. Sin embargo, solo las diferencias de la muñeca y de la fuerza dinamométrica son estadísticamente significativas en el análisis de la varianza efectuado (Tabla 5). En la muestra de gitanos se presenta un comportamiento similar salvo para el diámetro del fémur y circunferencia de la pierna, variables en las que los gitanos poseen menor puntuación que los controles (Figura 4). Las diferencias encontradas en el diámetro de la muñeca y de la pierna así como en la fuerza dinamométrica entre gitanos y controles son estadísticamente significativas.

**Fig. 4. Representación gráfica de las puntuaciones (SDS) para la anchura biepicondilar del fémur, las circunferencias (muñeca, cintura, cadera y pierna) y la fuerza dinamométrica medida en ambas manos**



La muestra de gitanos se presenta en negro, y la muestra control en blanco.

**Tabla 5. Resultados del Análisis de la Varianza (de una vía) para diámetros óseos, circunferencias y fuerza muscular**

	Variables	Acción Social de Base F(g.l.: 1, 217)	Gitanos F(g.l.: 1, 187)
Diámetros óseos	Fémur	1,086 ns	0,424 ns
	Muñeca	5,825 *	4,431 *
Circunferencias	Cadera	0,015 ns	0,457 ns
	Cintura	2,274 ns	1,090 ns
	Pierna	0,176 ns	4,996 *
Fuerza Dinamométrica	Mano derecha	19,658 ***	11,070 ***
	Mano izquierda	17,110 ***	3,912 *

Se muestra el valor de F, su significación y los grados de libertad (gl) (ns= no significativo, \* =  $p < 0,05$ , \*\* =  $p < 0,01$  y \*\*\* =  $p < 0,001$ ).

### 3.3. Grasa subcutánea

Se ha estimado el espesor del panículo adiposo mediante la medición de 7 pliegues de grasa subcutánea: bíceps, tríceps (con referencias para EEUU y CAV), muslo frontal, pantorrilla, subescapular (con referencias para EEUU y CAV), suprailíaco y abdominal.

### 3.3.1. Comparación con EEUU

La muestra estudiada presenta puntuaciones bajas para el tríceps y más altas que las referencias para el subescapular (Figura 5) cuando se comparan personas de la misma edad y sexo. Sin embargo, la muestra de gitanos presenta valores de grasa mayores que las referencias de EEUU en ambos pliegues (Figura 6).

### 3.3.2. Comparación con la CAV

La muestra estudiada presenta valores más altos que las referencias de la CAV para ambos pliegues de grasa (tríceps y subescapular) tanto en no gitanos como en gitanos.

### 3.3.3. Comparación con la muestra control

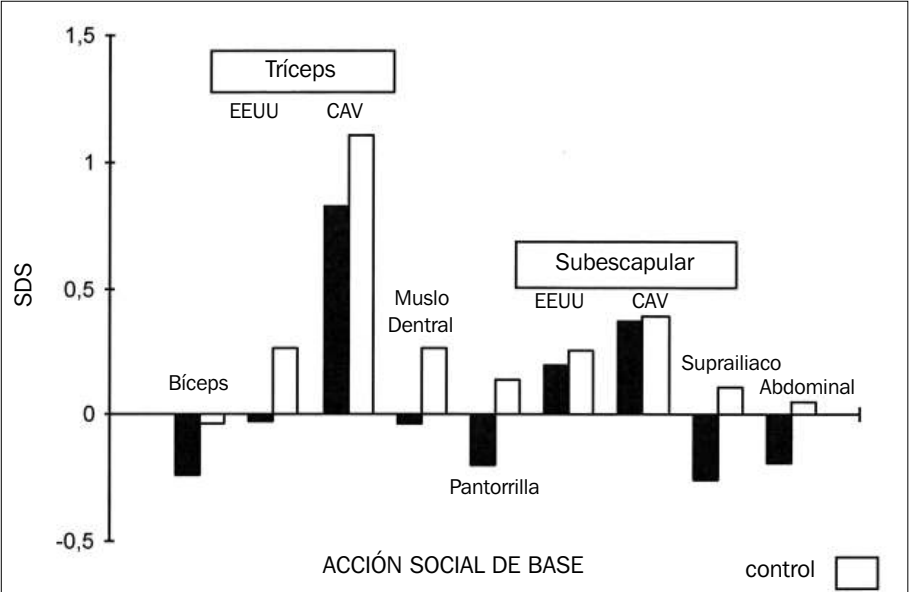
Las puntuaciones son más bajas que las de los controles para los 7 pliegues de grasa estudiados independientemente del tipo de referencias que se utilicen para la misma edad y sexo (Figura 5). Sin embargo, solo las diferencias en el muslo frontal y pantorrilla son estadísticamente significativas en el análisis de la varianza efectuado (Tabla 6). Por otra parte, en gitanos las puntuaciones del bíceps, tríceps, subescapular y abdominal son superiores a las de los controles. Aunque solo las diferencias en bíceps y subescapular (respecto a la CAV) presentan significación estadística (Tabla 6). Por otro lado, las puntuaciones del muslo frontal, pantorrilla y suprailíaco en gitanos son inferiores a las de los controles (Figura 6).

**Tabla 6. Resultados del Análisis de la Varianza (de una vía) entre la muestra estudiada y la muestra control para la grasa subcutánea**

Localización Grasa	Pliegues de grasa	Acción Social de Base F(g.l.: 1, 217)	Gitanos F(g.l.: 1, 187)
<b>periférica</b>	Bíceps	2,419 ns	6,645 *
	Tríceps (ref.: EEUU)	2,416 ns	1,335 ns
	Tríceps (ref.: CAV)	1,244 ns	2,581 ns
	Muslo frontal	4,060 *	0,409 ns
	Pantorrilla	5,533 *	0,931 ns
<b>central</b>	Subescapular (ref.: EEUU)	0,191 ns	2,278 ns
	Subescapular (ref.: CAV)	0,013 ns	8,032 **
	Suprailíaco	6,252 **	0,055 ns
	Abdominal	2,739 ns	1,180 ns

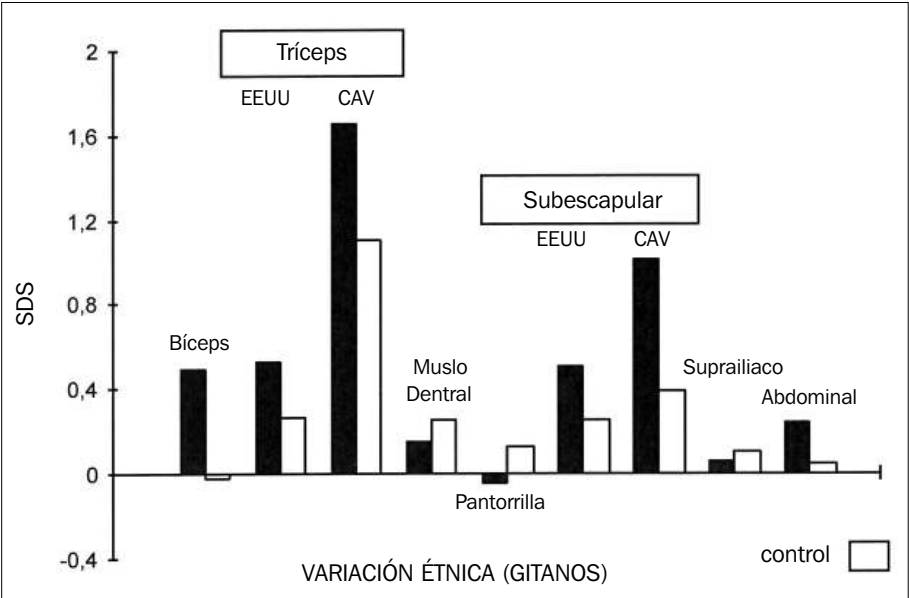
Se muestra el valor de F, su significación y los grados de libertad (gl) (ns= no significativo, \*=  $p < 0,05$ , \*\* =  $p < 0,01$  y \*\*\* =  $p < 0,001$ ).

Fig. 5. Representación gráfica de las puntuaciones (SDS) obtenidas para los pliegues de grasa subcutánea



La muestra de Acción Social de Base se presenta en negro, y la muestra control en blanco.

Fig. 6. Representación gráfica de las puntuaciones (SDS) obtenidas para los pliegues de grasa subcutánea

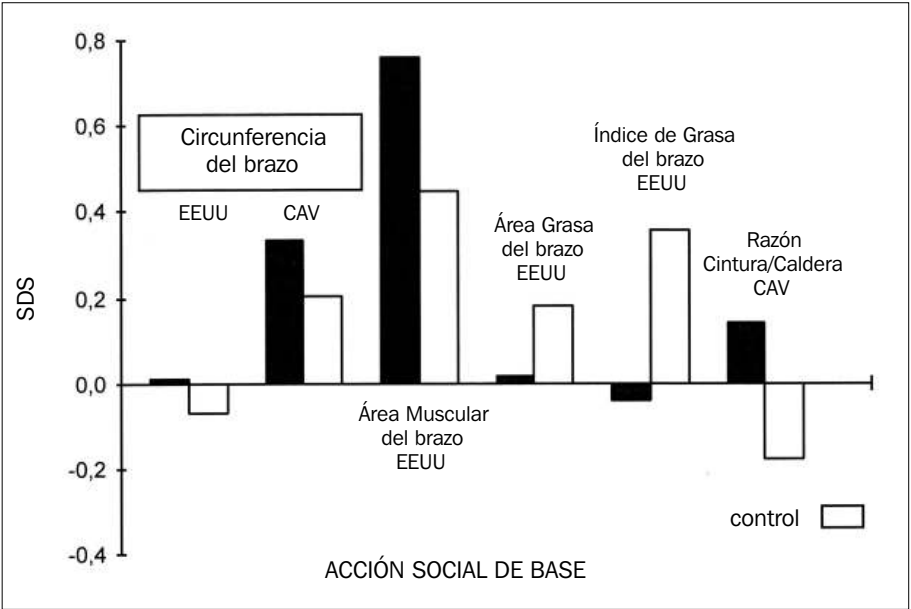


La muestra de gitanos se presenta en negro, y la muestra control, en blanco.

### 3.4. Composición corporal por Antropometría

Se han estimado las siguientes variables: circunferencia del brazo (con referencias de EEUU y CAV), las áreas muscular y grasa del brazo (con referencias de EEUU), el índice de grasa del brazo (con referencias de EEUU) y la razón cintura/cadera (con referencias de la CAV). En relación a la referencia de EEUU la muestra estudiada presenta puntuaciones altas para el área muscular del brazo (Figura 7).

**Fig. 7. Representación gráfica de las puntuaciones (SDS) obtenidas para la circunferencia del brazo, las áreas muscular y grasa del brazo, el índice de grasa del brazo y la razón cintura/cadera.**

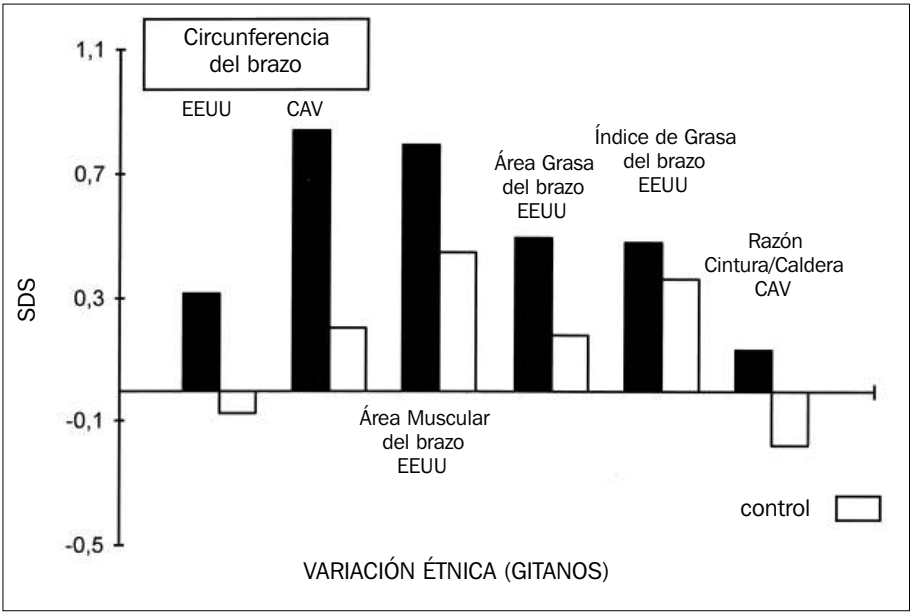


La muestra de Acción Social de Base se presenta en negro, y la muestra control en blanco.

Los gitanos presentan valores mayores que las referencias (EEUU) en la circunferencia del brazo, áreas muscular y grasa del brazo y el índice de grasa del brazo (Figura 8). La muestra de Acción Social de Base presenta valores más altos que la CAV para la circunferencia del brazo y la razón cintura/cadera tanto en no gitanos como gitanos. Las puntuaciones son más altas que las de los controles para la circunferencia del brazo, el área muscular del brazo y la razón cintura/ cadera, pero el análisis de la varianza solo muestra diferencias significativas en el área muscular del brazo y la razón cintura/cadera (Tabla 7). El área grasa y el índice de grasa del brazo presentan valores bajos respecto a los controles (Figura 7), aunque solo el índice de grasa muestra significación estadística (Tabla 7). Los gitanos poseen mayor circunferencia del brazo (con referencias de EEUU y la CAV), mayor área muscular del brazo y mayores valores

de la razón cintura/cadera que los controles (Figura 8). Dichas diferencias son significativas (Tabla 4). Sin embargo, aunque también es mayor la cantidad de grasa del brazo en gitanos respecto a los controles no se han encontrado diferencias significativas entre ambas muestras.

**Fig. 8. Representación gráfica de las SDS para circunferencia del brazo, áreas muscular y grasa del brazo, índice de grasa del brazo y razón cintura/cadera (gitanos en negro y controles en blanco)**



**Tabla 7. Resultados del Análisis de la Varianza (de una vía) entre la muestra estudiada y la muestra control para la composición corporal determinada por antropometría**

Referencias	Variable	Acción Social de Base F(g.l.: 1, 217)	Variación Étnica (Gitanos) F(g.l.: 1, 187)
EEUU Frisancho (1990)	Circunferencia del brazo	0,392 ns	4,690 *
	Área muscular del brazo	6,242 *	3,990 *
	Área grasa del brazo	1,045 ns	2,069 ns
	Índice de grasa del brazo	5,517 *	0,280 ns
CAV Aranceta y cols. (1990)	Circunferencia del brazo	0,687 ns	8,663 **
	Razón Cintura/Cadera	7,645 *	4,486 *

Se muestra el valor de F, su significación y los grados de libertad (gl) (ns= no significativo, \*=  $p<0,05$ , \*\* =  $p<0,01$  y \*\*\* =  $p<0,001$ ).



#### 4. DISCUSIÓN

La diferencia estatural entre la muestra estudiada (Acción Social de Base) y los controles es un importante efecto detectado en este estudio que muestra la desigualdad biológica asociada a la desigualdad social y se presenta en otros estudios en los que se encuentran diferencias entre personas de distinto nivel socioeconómico. No obstante, en muchos casos el peso suele compensarse y el resultado final es un peso para la talla aceptable que permite un desempeño energético adecuado en poblaciones con escasos recursos. Dicha compensación también se presenta en el presente estudio, ya que se observa que el índice de masa corporal (BMI) no presenta diferencias significativas entre las muestras. El peso en relación a la talla se compensa en los niveles socioeconómicos bajos, salvo en gitanos que muestran su exceso de peso y acumulan reservas energéticas. Este efecto es mayor en las mujeres no gitanas.

Las personas con ayuda asistencial (Programa de Acción Social de Base) muestran una diferencia significativa en la circunferencia de la muñeca con los controles indicando que el substrato óseo corporal (bodyframe) posee mayores anchuras en la muestra de Acción Social de Base (tanto no gitana como gitana). La diferencia encontrada en gitanos respecto a la circunferencia de la pierna debe interpretarse en términos de diferencias de masa grasa, ya que también presentan un menor espesor de grasa subcutánea en la pantorrilla (Figura 6). Las bajas puntuaciones en fuerza dinamométrica de la muestra estudiada (Acción Social de Base), tanto no gitana como gitana, se presentan en otras poblaciones de nivel socioeconómico bajo y es debido fundamentalmente a las diferencias estaturales con la muestra control, ya que la capacidad de actividad física se encuentra algo reducida en las poblaciones de menor talla. La asociación entre talla y fuerza muscular se presenta porque el momento del estirón puberal en fuerza dinamométrica se registra después del pico máximo de velocidad de crecimiento estatural.

La acumulación de grasa es reducida en las personas en el programa asistencial, excepto en gitanos. Las diferencias significativas encontradas en el subescapular, muslo frontal y pantorrilla junto con la tendencia del resto de los pliegues a presentar valores inferiores respecto a la muestra control indican un nivel menor de grasa subcutánea especialmente en las extremidades inferiores. Este patrón no se da en gitanos que presentan mayor tendencia a acumular grasa en general y en especial en la parte superior del tronco. Estos resultados apoyan la idea de que en la muestra estudiada así como en otras muestras de nivel socioeconómico bajo, hay mayor acumulación de grasa central (grasa en el tronco) que en las muestras de mayor nivel socioeconómico. El patrón central de distribución de grasa se considera además un factor de predisposición para enfermedades cardiovasculares y diabetes.

La muestra no étnica de Acción Social de Base, presenta mayor musculatura y menor nivel de grasa subcutánea a nivel del brazo que los controles. Este hecho podría interpretarse en parte como consecuencia de un formato corporal de mayores anchuras y, en parte, como efecto del trabajo manual y

de una mayor presencia de la actividad física general respecto a la muestra control de mayor nivel socioeconómico. Por otro lado los gitanos poseen además de un nivel de masa muscular mayor, mayor cantidad de grasa por lo que la circunferencia total del brazo es mayor que en los controles. Estos resultados también podrían interpretarse (en gitanos) como efecto del trabajo físico y manual. Tanto en gitanos como en no gitanos la razón cintura/cadera revela que la grasa tiende a poseer un patrón de distribución más central que en la muestra control de nivel socioeconómico más alto, lo cual implica que el riesgo cardiovascular y el riesgo de padecer enfermedades de tipo endocrino es, en principio, superior al de la muestra control, como ya se había observado al estudiar los pliegues de grasa subcutánea.

La preocupación que genera que los factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares y diabetes en la muestra gitana de Bilbao se encuentran aumentados respecto a otros sujetos de programas asistenciales, se suma al reconocimiento que se ha hecho en Europa del Este que la situación de salud de la población gitana ha empeorado desde 1989 (Simko y Ginter, 2009) en particular por su tendencia al exceso de peso, obesidad y aumento de mortalidad por problemas cardiovasculares. Las diferencias en prevalencia de obesidad con otras poblaciones se han detectado también en gitanos americanos (Thomas y cols., 1987) y se ha propuesto una hipótesis de carácter genético para la tolerancia a la acumulación de grasa en este grupo étnico. Es necesario profundizar en la eficiencia de los programas asistenciales y de educación para la salud dirigidos a gitanos, ya que estos poseen particularidades en su situación nutricional y de salud que merecen una mayor consideración en relación al tratamiento étnico.

## 5. AGRADECIMIENTOS

A Cáritas Diocesana de Bilbao que facilitó el acceso a los usuarios de los programas de asistencia durante 1998/99 y a todos los voluntarios y trabajadores que participaron durante el estudio.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- ARANCETA, J.; PÉREZ, C.; EGUILEOR, Y.; GONZÁLEZ GALDEANO, L.; MATAIX, J.; SAENZ de BURUAGA, J. "Encuesta nutricional". En: *Documentos técnicos de Salud Pública*, serie A, nº 9. Vitoria: Gobierno Vasco, 1990.
- . "Nutrición en la edad evolutiva". En: SERRA L.; ARANCETA J.; MATAIX J. (eds.). *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona: Masson SA, 1995; pp. 185-192.
- BAUMGARTNER, R. N.; ROCHE, A. F.; GUO, S.; CHUMLEA, W. C.; RYAN, A. S. "Fat patterning and centralized obesity in Mexican-American children in the Hispanic Health and Nutrition Examination Survey (HHANES 1982-1984)". En: *American Journal of Clinical Nutrition*, 51, 1990; pp. 936S-943S.
- BLANE, D "Inequality and social class". En: Patrick D. L. y Scambler G. (eds.). *Sociology as Applied to Medicine*, 2nd ed. London: BaillièreTindall, 1986; pp. 113-123.

- BODZSÀR, E.; SUSANNE, C. *Secular Growth Changes in Europe*. Budapest: Eötvös University Press, 1998; 381p.
- BOGIN, B.; SULLIVAN, T. "Socioeconomic status, sex, age, and ethnicity as determinants of body fat distribution for Guatemalan children". En: *American Journal of Physical Anthropology*, n° 69, 1986; pp. 527-535.
- CAI, M. Q.; YAN, W. Y. "Studies in Iron Nutritional Status in Adolescence". En: *Biomedical Environmental Science*, n° 3, 1990; pp. 113-115.
- CAMERON, W. M. "Nutritional status in the elderly". En: HIMES J. H. (ed.). *Anthropometric assessment of nutritional status*. New York: Wiley Liss, 1991.
- ENTRALA, A. "Epidemiología de los factores de riesgo asociados a la nutrición: Diabetes, Obesidad, Hiperlipemia". En: *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, n° 1, 1995; pp. 119-123.
- FRASER, A. *Los gitanos*. Barcelona: Ariel, 2005.
- FRISANCHO, A. R. "New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status". En: *American Journal of Clinical Nutrition*, n° 34, 1981; pp. 2540-2545.
- . *Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status*. Michigan: The University of Michigan Press, 1990.
- GASSER, T. H.; ZIEGLER, P.; SEIFERT, B.; PRADER, A.; MOLINARI, L.; LARGOS, R. "Measures of Body Mass and of Obesity from Infancy to Adulthood and their appropriate transformation". En: *Annals of Human Biology*, n° 21, 1994; pp. 111-125.
- GONZÁLEZ, M. J.; JORGE, A. M.; MATEOS, C. J.; AGUILAR, M. V.; MARTÍNEZ, M. C.; RICO, H.; MESEGER, I. "Evaluación de los hábitos alimentarios de la población universitaria de Alcalá de Henares". En: *Nutrición Clínica*, n° XV, 1995; pp. 7-13.
- GURNEY, M.; JELLIFE, E. F. P. "Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross sectional areas". En: *American Journal of Clinical Nutrition*, 26, 1973; pp. 12-15.
- HAAS, J. D.; HARRISON, G. G. "Nutritional Anthropology and Biological Adaptation". En: *Annual Review of Anthropology*, n° 6, 1977; pp. 69-101.
- HOFFMANS, M. D. A.; KROMHOUT, D.; LEZENDENE, C. "Body mass index at the age of 18 and its effects on 32 year mortality from coronary heart disease and cancer". En: *Journal of Clinical Epidemiology*, n° 42, 1989; pp. 513-520.
- HUBERT, H. B.; FEINLEIB, M.; MCNAMARA, P. M. "Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow up of participants in the Framingham Heart Study". En: *Circulation*, n° 67, 1983; pp. 969-977.
- JOHNSTON, F. E. *Anthropometry and nutritional status. Assessing Changing Food Consumption Patterns*. Washington, D. C: Committee on Food Consumption Patterns. National Academy Press, 1981.
- KULLER, L. H.; LAPORTE, R. E.; ORCHARD, T. J. "Diabetes". En: LAST J. M. (ed.). *Salud Pública y Medicina Preventiva*. Madrid: McGraw-Hill, 1992; pp. 1333-1348.
- LAPIDUS, L.; BENGTSON, C.; LARSSON, B.; PENNERT, K.; RYBO, E.; SJOSTROM, L. "Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death: A 12 year follow up of participants in the population study of women in Goteborg, Sweden". En: *British Medical Journal*, n° 289, 1984; p. 12.

- LEÓN, M. C.; HARDISSON, A. "Calidad lipídica de la dieta". En: *Nutrición Clínica*, XV, 1995; pp. 17-34.
- MALINA, R. M.; LITTLE, B. B.; STERN, M. P.; GASKILL, S. P.; HAZUDA, H. P. "Ethnic and Social Class Differences in Selected Anthropometric Characteristics of Mexican American and Anglo Adults: The San Antonio Heart Study". En: *Human Biology*, n° 55, 1983; pp. 867-883.
- MARRODÁN, M. D.; GONZÁLEZ MONTERO de ESPINOSA, M.; PRADO, C. *Antropología de la Nutrición. Técnicas, métodos y aplicaciones*. Madrid: Noesis, 1995.
- McCLELLAND, A. "No child .... Child poverty in Australia, summarized by Bette Moore in Child Poverty: the facts". Victoria: Brotherhood of St Laurence, Fitzroy, 2000.
- McLAREN, D. S. "Protein Energy Malnutrition. (PEM)" En: McLAREN D. S. (ed.). *Text-Book of Paediatric Nutrition*. London: Churchill Livingstone, 1976.
- MILANO, S. *La pauvreté en France*. París: Le Sycomore, 1982.
- MUELLER, W. H. "Ethnic differences in fat distribution during growth". En: C. BOUCHARD, JOHNSTON F. E. (eds.). *Fat Distribution During Growth and Later Health Outcomes*. New York. Liss, 1988; pp. 127-145.
- ORTEGA, R. M.; LÓPEZ-SOBALER, A. M.; REQUEJO, A. M.; ANDRÉS, P.; GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, M. *Valoración dietética del estado nutritivo de un colectivo de adolescentes de Madrid*. En: *Nutrición Clínica*, XV, 1995; pp. 53-60.
- PRADO, C. (1989) "La nutrición y el crecimiento". En: *Boletín de la Sociedad Española de Antropología Biológica*, n° 10, 1989; pp. 153-175.
- ROLLAND-CACHERA, M. F. "Méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel chez l'enfant: Application au cas particulier de l'obésité". En: *Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n° 3-4, 1991; pp. 191-200.
- RONA, R. J. y CHINN, S. "National Study of Health and Growth: social and Biological Factors Associated with Weight-for-Height and triceps skinfold of children from ethnic groups in England". En: *Annals of Human Biology*, n° 14, 1987; pp. 231-248.
- SAN MARTÍN, H. *Salud Pública y Medicina Preventiva*. Barcelona: Masson, 1989.
- SERRA, L. "Sobrepeso y obesidad como problemas de salud pública". En: SERRA L.; ARANCETA, J.; MATAIX, J. (eds.). *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona: Masson, 1995; pp. 185-192.
- SHIMOKATA, H.; TOBIN, J. D.; MULDER, D. C.; ELAHI, P.; COON, P. J.; ANDRÉS, R. "Studies in the distribution of body fat: I. Effects of age, sex and obesity". En: *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, n° 44, 1989; pp. M66-M73.
- SIMKO V.; GINTER E. "Short life expectancy and metabolic syndrome in Romanies (Gypsies) in Slovakia". En: *Cent European Journal of Public Health*, n° 18 (1), 2009; pp. 16-18.
- SOBAL, J.; STUNKARD, A. J. "Socioeconomic status and obesity: A review of the literature". En: *Psychological Bulletin*, n° 105, 1989; pp. 260-275.
- THOMAS, J. D.; DOUCETTE, M. M.; THOMAS, D. C.; STOECKLE, J. D. "Disease, lifestyle, and consanguinity in 58 American Gypsies". En: *Lancet*, n° 2(8555), 1987; pp. 377-9.
- VAGUE, J. "The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, Atherosclerosis, Gout and Uric Calculous Disease". En: *American Journal of Clinical Nutrition*, n° 4, 1956; pp. 20-34.

- VAN LENTHE, F. J.; VAN MECLEN, W.; KENPER, H. C. G.; POST, G. B. "Behavioural Variables and Development of a Central Pattern of Body Fat from Adolescence into Adulthood in Normal-Whites: the Amsterdam Growth and Health Study". En: *American Journal of Clinical Nutrition*, nº 67, 1998; pp. 846-852.
- WEINER, J. S.; LOURIE, J. A. *Practical Human Biology*. London: Academic Press, 1981.
- WHO EXPERTS COMMITTEE. *Hipertensión arterial*. En: *Serie de Informes técnicos*, nº 628. Ginebra: WHO, 1978.
- WOLK, A.; LJUNG, H.; VESSBY, B.; HUNTER, D.; WILLET, W. C.; Study group of MRS SEWA. "Effect of Additional Questions About Fat on the Validity of Fat Estimates from a Food Frequency Questionnaire". En: *European Journal of Clinical Nutrition*, nº 52, 1998; pp. 186-192.